

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-126181

(43)Date of publication of application : 18.05.1989

(51)Int.Cl.

H02N 11/00

(21)Application number : 62-280961

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.11.1987

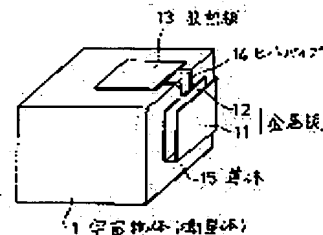
(72)Inventor : KOIKE TATSUYA

(54) GENERATOR FOR SPACE SUBSTANCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To generate the power to be stabilized by the effect of thermoelectromotive force due to the difference of temperature by providing a pair of different kinds of metal plates to the face on which the sunlight is irradiated.

CONSTITUTION: A satellite body 1 such as an artificial satellite etc., is equipped with different characters of metal plates 11~12, a cooling body 13 and a heat transfer element (heat pump) 14, these metal plates 11~12 are provided to either face of east and west direction, and the cooling body 13 is provided to either face of south and north direction. Metal plates 11~12 are thereby directed always toward the incident direction of the sunlight, and the incidence of the sunlight toward the cooling body 13 is scarcely seen. While these metal plates 11~12 are mutually connected electrically by a conductor 15, they are separated thermally from the satellite body 1, and the metal plate 12 only is connected to the cooling body 13 thermally by said heat transfer element 14. Accordingly, the effect of thermoelectromotive force generates between the metal plate 11 of high-temperature and the metal plate 12 of low-temperature, and there is a potential difference between the both metal plates 11~12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平1-126181

⑤Int.Cl.⁴
H 02 N 11/00識別記号 庁内整理番号
A-7052-5H

④公開 平成1年(1989)5月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 宇宙物体の発電装置

⑰特 願 昭62-280961

⑱出 願 昭62(1987)11月9日

⑲発 明 者 小 池 達 也 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑳出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
㉑代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

明 細 書

1. 発明の名称

宇宙物体の発電装置

2. 特許請求の範囲

(1) 宇宙物体の太陽光が照射される面に対をなす異種の金属板を配設するとともに、太陽光が照射されない面に放熱板を設け、前記各金属板はそれらの一端が電氣的に接続された状態で一方を外側に他方をその内側の影となる箇所に配設し、かつ前記他方の金属板を熱伝導素子を用いて前記放熱板と熱的に接続し、両金属板間から電力を得るように構成したことを特徴とする宇宙物体の発電装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は太陽光を利用する宇宙物体における発電装置に関し、特に異種金属間の温度差による熱起電力効果に基づく発電装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に宇宙空間にて発電させるためには、所謂

半導体を用いた太陽電池がよく知られている。

第3図(a)及び第3図(b)は夫々異なる従来の発電装置を備えた人工衛星を示している。即ち、第3図(a)は3軸安定の衛星の場合で、人工衛星体1Aの南北方向に発電用太陽電池2Aを突出させ、東西方向に向けられた太陽電池2Aに太陽光が照射されるように構成している。第3図(b)は所謂スピン安定の衛星の場合で回転する衛星体1Bの周囲に発電用太陽電池2Bを取り付けている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の発電装置が人工衛星に利用される場合、いずれも太陽電池を半導体で構成してこれを外面に露呈させているため、保護カバーを付けているとはいえ、各種放射線が太陽光と同時に直接当たり、性能が徐々に劣化し発電量がその分だけ略指数関数的に低下する。即ち、その発電量の大きさは時間経過Tと共に、略 $\exp(-\alpha T)$ で低下する。なお、 α は半導体の種類により決まる定数である。

そこで、寿命末期(T_s)にて所要電力 P_s を得るため、初期には大略 $P_s \cdot \exp(\alpha T_s)$ に相当する電力を確保する必要がある、これに対応する太陽電池が必要とされる。特に、大電力を得る場合には、初期に必要以上の電力を得るように大型の電池パネルを必要とし、その収納、展開等構造が複雑もしくは大型化してしまう問題がある。同時に、初期には必要以上の電力が余ってしまうという問題がある。

本発明は、電力の低下を抑制でき、かつ装置の大型化を防止することができる宇宙物体の発電装置を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の宇宙物体の発電装置は、宇宙物体の太陽光が照射される面に対をなす異種の金属板を配設するとともに、太陽光が照射されない面に放熱板を設けており、前記各金属板はそれらの一端が電氣的に接続された状態で一方を外側に他方をその内側の影となる箇所に配設し、かつ他方の金属板を熱伝導素子を用いて前記放熱板と熱的に接続

し、両金属板における熱起電力効果により両金属板間から電力を得るように構成している。

〔実施例〕

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明を人工衛星に適用した実施例を示している。図中、1は衛星体、11及び12は性質の異なる金属板、13は放熱板、14は熱伝導素子(例えばヒートパイプ)である。ここで金属板11、12は衛星体1の東西方向の一方の面に設け、放熱板は南北方向のいずれかの面に設けており、これにより金属板11、12は常に太陽光入射方向に向けられ、また放熱板へは太陽光の入射が殆ど無い状態とされている。更に、金属板11は金属板12の外側に位置し、金属板11の影の箇所に配設した金属板12には直接太陽光が入射されないようになっている。そして、これら両金属板11、12を導体15によって相互に電氣的に接続する一方、衛星体1とは熱的に分離されており、かつ金属板12のみが前記熱伝導素子14により放熱板13に熱的に接続されている。

この構成によれば、金属板11は常に太陽光の照射を受けているので、200～300℃の高温となる。放熱板13は衛星体の南又は北方向の面上に取り付けられているため、太陽光は入射されず-200～-100℃の低温となる。

一方、金属板12は金属板11により太陽光の入射が妨げられている点、及び放熱板13とヒートパイプ等の熱伝導素子14で接続されている点により、放熱板13の温度に近い低温となる。更に、金属板11及び12は導体15で接続されているので、高温の金属板11と低温の金属板12間で所謂熱起電力効果が発生し、両金属板間に電位差が生じる。なお、電位差は金属板11、12の種類により異なる。

したがって、このように構成した発電装置を、例えば第2図に示すように、金属板11及び12間に生じた電位差を導電線16により衛星体1の内部に取入れ、電力制御器17を介して例えば電子機器18に供給し、電子機器18を駆動させることができる。なお、電子機器18は必要により

蓄電池でもよく、またそれらの組合わせでもよい。そして、これら金属板11、12は各種放射線に対しても長い寿命を確保でき、経時変化の少ない電力発生装置として構成できる。

ここで、前記実施例では太陽光が一方向から入射される場合を前提としたが、入射方向が変わる場合には人工衛星体の使用目的により東西方向の両面に夫々対をなす金属板を配設する構成としてもよく、この場合放熱板は共用してもよい。

なお、前記実施例では人工衛星体を例にとり行ったが、本発明の発電装置は他の宇宙物体、即ち宇宙基地、宇宙ステーション等の発電に利用できることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

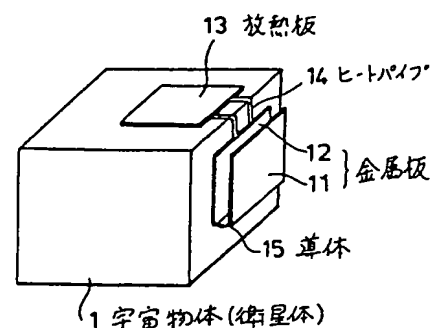
以上説明したように本発明は、宇宙物体の太陽光が照射される面に配設した対をなす異種の金属板の温度差により生ずる両金属板における熱起電力効果により両金属板間から電力を得るように構成しているので、経時変化の少ない安定した電力発生装置を得ることができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

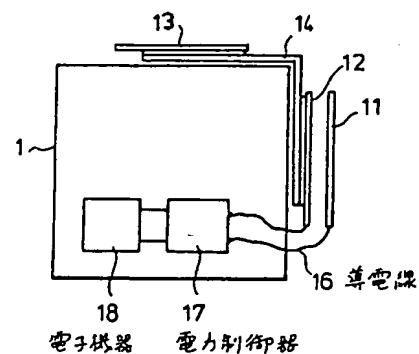
第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図はその応用例の模式的な正面図、第3図(a)及び第3図(b)は夫々異なる従来の発電装置を説明するための斜視図である。

1…衛星体、2…太陽電池、11、12…金属板、13…放熱板、14…ヒートパイプ、15、15'…導体、16…導電線、17…電力制御器、18…電子機器。

第1図

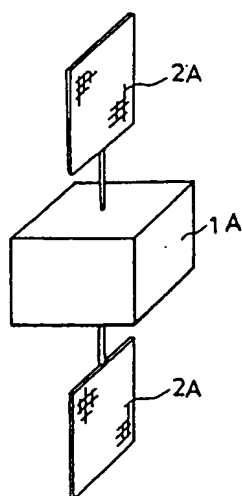


第2図



第3図

(a)



(b)

